

**ANALISIS MISKONSEPSI SISWA KELAS XI MIA PADA MATERI JAMUR MENGGUNAKAN
THREE-TIER MULTIPLE CHOICE****ANALYSIS OF STUDENT MISCONCEPTION OF CLASS XI MIA ON FUNGI MATERIAL USING
THREE-TIER MULTIPLE CHOICE TEST****Fadilla Kurniawati**S1 Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
email: fadillakurniawati@mhs.unesa.ac.id**Isnawati**Jurusan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya
email: isnawati67@gmail.com**Abstrak**

Miskonsepsi adalah perbedaan konsep ilmiah yang dimiliki siswa dengan konsep ilmiah yang dimiliki oleh para ahli. Miskonsepsi terjadi pada beberapa konsep pada pelajaran biologi salah satunya adalah materi jamur. Miskonsepsi memberikan dampak bagi siswa apabila tidak teridentifikasi sehingga akan berpengaruh pada konsep selanjutnya. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis miskonsepsi siswa kelas XI MIA pada materi jamur dan faktor penyebabnya menggunakan tes *three-tier multiple choice* yang sudah dikembangkan dan layak secara teoritis. Pengembangan tes diagnostik *three-tier multiple choice* dilakukan di Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya. Jenis penelitian ini adalah pengembangan yang mengacu model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*). Uji coba terbatas dilakukan di MA Negeri 2 Gresik pada 25 siswa. Pengolahan data dilakukan secara analisis deskriptif kuantitatif. Hasil miskonsepsi salah satu kelas kelas XI MIA di MA Negeri 2 Gresik memiliki rata-rata sebesar 41,57%, meliputi 5 topik submateri jamur diantaranya topik reproduksi aseksual jamur 88%, peran dari salah satu spesies anggota dari Basidiomycota yang bermanfaat sebesar 72%, perbedaan fungi dan alga sebesar 64%, struktur tubuh Jamur tiram putih (*Pleurotus florida*) 68%, dan struktur yang berperan dalam siklus hidup seksual pada Ascomycota sebesar 68%. Faktor penyebab miskonsepsi siswa terdiri dari keterbatasan informasi, siswa belum menguasai konsep, lingkungan siswa, guru dan buku teks.

Kata Kunci: miskonsepsi, jamur, tes diagnostik *three-tier multiple choice*.

Abstract

*Misconception is the scientific concepts differentiation between student and the experts. Misconceptions occur in several concepts in biology, one of which is fungi material. Unidentified misconceptions have an impact on students that will influence the next concept. The purpose of this study was to analyze the misconception of class XI MIA students on fungi material and its causal factors using tests three-tier multiple the oretically developed and feasible. The development of a diagnostic test was multiple choice three-tier conducted in the Biology Department of Universitas Negeri Surabaya. This research was a developmental research that refers to the model ADDIE(Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate). Limited trials were conducted on 25 students of MA Negeri 2 Gresik. Data analyzed descriptive-quantitatively. The results of misconception of XI MIA 1, one of 11th grade classof MA Negeri 2 Gresik, have an average score of 41.57%, covering 5 topics of submersion of mushrooms including the topic of asexual fungus reproduction 88%, the role of one of the member species of Basidiomycota which was beneficial at 72%, different fungi and algae by 64%, body structure of white oyster mushrooms (*Pleurotus florida*) 68%, and structures that play a role in the sexual life cycle of Ascomycota by 68%. The factors causing student misconception including limited information, students have not mastered the concept, the environment of students, teachers and textbooks.*

Keywords: *misconceptions, fungi, three-tier multiple choice diagnostic test.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA bertujuan agar siswa dapat memahami menguasai konsep dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep yang baik, luas, dan mendalam memungkinkan seseorang dapat menerapkan pengetahuannya dalam berbagai keperluan (Ibrahim, 2012). Biologi yang merupakan salah satu cabang IPA di Sekolah Menengah Atas (SMA) tentu menjadi sasaran terjadinya miskonsepsi. Biologi merupakan suatu ilmu yang mengkaji tentang makhluk hidup. Fungi merupakan salah satu konsep yang dikaji dalam biologi. Konsep tersebut dirasa sulit oleh sebagian besar siswa karena konsep fungi abstrak, membosankan, menggunakan nama-nama latin, klasifikasi dan cakupan materi yang cukup luas sehingga dapat memicu terjadinya miskonsepsi (Lubis dkk., 2016). Apabila dalam konsep tersebut siswa mengalami miskonsepsi maka akan mempengaruhi konsep-konsep selanjutnya (Suparno, 2005).

Miskonsepsi adalah ketidaksesuaian konsep yang dimiliki seseorang dengan konsep yang disepakati oleh para ahli (Ibrahim, 2012). Penyebab miskonsepsi yang dialami siswa disebabkan oleh beberapa hal yaitu guru dan buku teks (Suranti, 2017). Selain itu miskonsepsi juga disebabkan oleh siswa yang kesulitan memahami konsep tersebut (Rusydiana dkk., 2016).

Salah satu cara untuk menganalisis miskonsepsi yaitu menggunakan tes diagnostik. Tes diagnostik berguna untuk mengidentifikasi kesulitan siswa dalam memahami konsep dan membuat rencana tindak lanjut berupa solusi pada konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi (Arikunto, 2012). Salah satu tes diagnostik yang dapat digunakan adalah *three-tier multiple choice*. Tes ini terdiri dari 3 tingkat pilihan ganda. Tingkat pertama berisi konsep yang ditanyakan sedangkan tingkat kedua berisi alasan menjawab pertanyaan pada tingkat pertama dan tingkat ketiga berisi tingkat keyakinan siswa menjawab tes (Mubarak dkk., 2016). Oleh karena itu, dibutuhkan analisis miskonsepsi untuk mengetahui pemahaman siswa pada konsep tersebut. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis miskonsepsi siswa kelas XI MIA pada materi fungi beserta faktor penyebabnya menggunakan tes *three-tier multiple choice* yang telah dikembangkan dan layak secara teoritis.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan yaitu *Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*. Pada tahap *analysis* (analisis) terdiri dari analisis kurikulum, analisis

siswa, analisis tugas. Pada tahap *design* (perancangan) adalah menyusun kisi-kisi soal. Pada tahap *develop* (pengembangan) terdiri dari menyusun soal pilihan ganda dua tingkat, menambahkan tingkat keyakinan pada soal pilihan ganda dua tingkat, menyusun instrumen wawancara, dan validasi instrumen. Kemudian dilakukan tahap *implement* (penerapan) adalah uji coba tes *three-tier multiple choice* selanjutnya dilakukan wawancara pada guru dan siswa untuk mengetahui penyebab miskonsepsi dan tahap *evaluate* (evaluasi) adalah mengevaluasi tes *three-tier multiple choice*. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret 2018-Januari 2019. Uji coba dilakukan pada MA Negeri 2 Gresik. Sasaran penelitian ini adalah siswa kelas XI MA Negeri 2 Gresik sejumlah 25 siswa. Instrumen yang digunakan adalah tes *three-tier multiple choice* dan instrumen wawancara. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Hasil tes yang diperoleh dianalisis menggunakan 4 kategori jawaban yaitu siswa paham, tidak paham, menebak, dan miskonsepsi (Tabel 1).

Tabel 1. Empat Kategori Jawaban Siswa

Tipe Jawaban Siswa	Kategori
Benar + alasan benar + yakin	Paham
Benar + alasan benar + tidak yakin Salah + alasan benar + tidak yakin Benar + alasan salah + tidak yakin Salah + alasan salah + tidak yakin	Tidak paham
Salah + alasan benar + yakin	Menebak
Benar + alasan salah + yakin Salah + alasan salah + yakin	Miskonsepsi

(Sumber: Kaltakci dan Didis, 2007)

Berdasarkan hasil tes siswa, maka dapat ditentukan tingkat pemahaman siswa melalui persentase setiap kategori jawaban siswa. Untuk menentukan persentase tersebut dapat menggunakan rumus:

$$PJ = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

(Sumber: Kaltakci dan Didis, 2007)

PJ : Persentase jawaban siswa pada setiap butir soal
Nx : Jumlah siswa yang dikategorikan paham konsep, tidak paham, menebak dan miskonsepsi
Ns : Jumlah seluruh siswa

Untuk persentase miskonsepsi dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Miskonsepsi

Persentase (%)	Kategori
0-30	Rendah
31-60	Sedang
61-100	Tinggi

(Sumber: Arikunto, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa profil miskonsepsi siswa dan faktor penyebabnya. Profil miskonsepsi pada penelitian ini berupa data kuantitatif yang terdiri atas siswa paham konsep, miskonsepsi, menebak dan tidak paham konsep berdasarkan Kaltakci & Didis (2007). Berdasarkan hasil tes dapat diketahui profil miskonsepsi siswa seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3.Profil Miskonsepsi

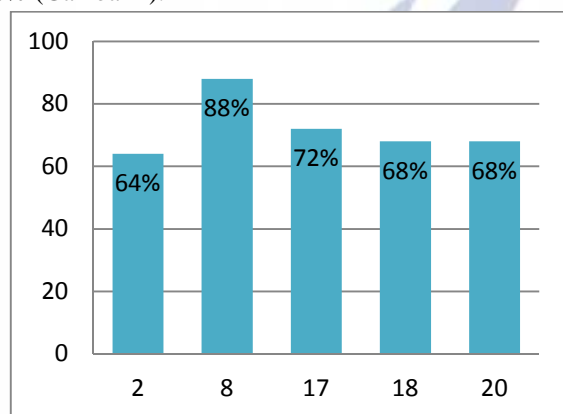
No	Profil Miskonsepsi			
	Paham Konsep (%)	Miskonsepsi (%)	Menebak (%)	Tidak paham konsep (%)
1	30	61	9	0
2	39	57	4	0
3	22	65	4	9
4	35	61	0	4
5	43	35	4	17
6	43	30	4	22
7	39	43	0	17
8	35	43	9	13
9	43	30	17	9
10	39	48	4	9
11	35	26	0	39

No	Profil Miskonsepsi			
	Paham Konsep (%)	Miskonsepsi (%)	Menebak (%)	Tidak paham konsep (%)
12	26	48	0	26
13	26	35	0	39
14	35	35	0	30
15	35	48	4	13
16	30	39	13	17
17	39	57	4	0
18	35	52	4	9
19	0	35	9	57
20	13	26	13	48
21	0	35	4	61
22	26	30	4	39
23	35	43	9	13
24	52	39	4	4
25	57	17	0	26
Rata-rata	32,52	41,57	5,04	20,87

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa profil miskonsepsi siswa MA Negeri 2 Gresik pada materi jamur terdiri atas siswa paham konsep sebesar 32,52%, miskonsepsi sebesar 41,57%, menebak sebesar 5,04%, dan tidak paham konsep sebesar 20,87%. Kemudian pada soal-soal yang mengalami miskonsepsi dibagi menjadi 3 kategori yaitu miskonsepsi rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan Arikunto (2013) seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Kategori Miskonsepsi Tiap Soal

Berdasarkan Tabel 4, miskonsepsi siswa pada topik jamur termasuk kategori tinggi apabila 60% (Arikunto, 2013). Topik yang dikategorikan tinggi meliputi perbedaan fungi dengan alga sebesar 64%, reproduksi aseksual jamur berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan 88%, peran dari salah satu spesies anggota dari basidiomycota yang bermanfaat sebesar 72%, struktur tubuh jamur tiram putih sebesar 68%, struktur yang berperan dalam siklus hidup seksual Ascomycota sebesar 68% (Gambar 1).



Keterangan = 2 : Perbedaan kingdom fungi dengan Alga
8 : Reproduksi aseksual jamur berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan
17: Peran dari salah satu spesies anggota dari Basidiomycota yang bermanfaat
18 : Struktur tubuh Jamur tiram putih (*Pleurotus florida*)
20 : Struktur yang berperan dalam siklus hidup seksual pada Ascomycota

Gambar 1. Hasil Persentase Miskonsepsi Siswa Pada Materi Jamur

Berdasarkan hasil persentase siswa paham konsep, miskonsepsi, menebak dan tidak paham konsep dan persentase miskonsepsi tiap soal kemudian ditentukan soal yang mengalami miskonsepsi tertinggi untuk dilakukan wawancara guna menemukan penyebab miskonsepsi. Wawancara dilakukan pada siswa yang mengalami miskonsepsi terbanyak. Profil miskonsepsi pada materi jamur yang telah dilaksanakan di MA Negeri 2 Gresik menunjukkan miskonsepsi sebesar 41,57%. Miskonsepsi tertinggi terjadi pada soal nomor 2, 8, 17, 18, 20.

Pada soal nomor 2, siswa diminta untuk membedakan antara kingdom jamur dan alga mengalami miskonsepsi sebesar 64% (Tabel 4). Soal pada tingkat pertama rata-rata siswa menjawab yaitu tidak adanya

	Topik	Persentase (%)	Kategori
1	Ciri khusus dari kingdom fungi	12	Rendah
2	Perbedaan kingdom fungi dengan Alga	64	Tinggi
3	Ciri-ciri divisi jamur berdasarkan hasil temuan	52	Sedang
4	Peran dari salah satu spesies anggota dari Zygomycota	32	Sedang
5	Struktur tubuh <i>Rhizopus stolonifer</i>	36	Sedang
6	Pernyataan tentang Zygomycota	48	Sedang
7	Perbedaan reproduksi seksual dan aseksual	40	Sedang
8	Reproduksi aseksual jamur berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan	88	Tinggi
9	Klasifikasi fungi berdasarkan reproduksi seksual	40	Sedang
10	Letak hifa jamur pada tanaman inang	8	Rendah
11	Simbiosis penyusun liken	52	Sedang
12	Peran dari salah satu spesies anggota dari Ascomycota	24	Rendah
13	Struktur tubuh <i>Morchella esculenta</i>	16	Rendah
14	Pernyataan tentang Ascomycota	24	Rendah
15	Cara reproduksi pada masing-masing divisi (Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota) melalui gambar siklus hidup	40	Sedang
16	Klasifikasi fungi berdasarkan penyusun dinding sel	44	Sedang
17	Peran dari salah satu spesies anggota dari Basidiomycota yang bermanfaat	72	Tinggi
18	Struktur tubuh Jamur tiram putih (<i>Pleurotus florida</i>)	68	Tinggi
19	Pernyataan tentang Basidiomycota	20	Rendah
20	Struktur yang berperan dalam siklus hidup seksual pada Ascomycota	68	Tinggi
21	Pernyataan tentang Deutromycota	40	Sedang
22	Peran negatif dari salah satu spesies anggota dari Deutromycota	28	Rendah
23	Pernyataan tentang fenomena paraseksual pada jamur	40	Sedang

kloroplas atau adanya dinding sel sedangkan pada tingkat kedua (alasan jawaban) rata-rata siswa menjawab yaitu jamur memiliki kloroplas dan dinding sel seperti tumbuhan dan strukturnya sangat kecil. Siswa terkecoh dengan adanya dinding sel dan mengira bahwa alga tidak

memiliki dinding sel sehingga mereka menjadikan hal tersebut sebagai pembeda. Konsep yang benar ialah bahwa jamur memiliki dinding sel tersusun atas zat kitin. Kitin tersusun dari polisakarida yang mengandung nitrogen dan tidak memiliki kloroplas sehingga bersifat heterotrof sedangkan Alga memiliki ciri khusus yaitu memiliki pigmen fotosintesis seperti klorofil dan karotenoid sehingga bersifat autotrof, penyusun dinding selnya selulosa yang terdiri dari polisakarida, lipid, dan protein (Meriam dkk., 2015). Hasil wawancara pada nomor 2, siswa menganggap bahwa alga termasuk Protista yang mirip tumbuhan dan tidak mengetahui ciri-ciri Protista yang mirip tumbuhan. Selain itu, siswa lain juga tidak mengerti tentang alga karena pada bab Kingdom Protista mereka tidak terlalu memahami konsep tersebut sehingga berdampak pada konsep berikutnya yaitu jamur. Akibatnya siswa tidak dapat membedakan antara kedua kingdom tersebut. Oleh karena itu, miskonsepsi yang terjadi akibat dari keterbatasan informasi yang dimiliki siswa karena siswa yang belum menguasai konsep. Siswa memiliki konsep yang sederhana, belum lengkap dan berbeda dengan konsep para ahli sehingga siswa sendiri dapat menjadi sumber miskonsepsi. Siswa seringkali memikirkan dan mengasosiasikan konsep yang dipikirkannya dengan hal lain yang justru menyebabkan terjadinya kesalahan konsep (Ibrahim, 2012).

Pada soal nomor 8, siswa diminta untuk menganalisis reproduksi aseksual jamur tertentu berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan mengalami miskonsepsi sebesar 88%. Soal tingkat pertama rata-rata siswa menjawab salah yaitu fragmentasi sedangkan tingkat kedua rata-rata siswa menjawab salah yaitu jamur memutuskan hifa dewasa sehingga terpisah dari misellium dan tumbuh menjadi hifa jamur baru. Konsep yang benar yaitu jamur *Saccharomyces cerevisiae* bereproduksi secara aseksual, diawali dengan menonjolnya dinding sel dan membentuk tunas kecil. Inti sel yang ada pada sel induk membelah secara mitosis dan satu inti sel berpindah ke sel tunas kemudian sel tunas memisahkan diri atau tetap melekat pada sel induknya (Heller, 2004). Hasil wawancara siswa mengakui bahwa konsep siklus hidup jamur terlewat sehingga siswa melakukan penalaran (*reasoning*), penalaran yang salah disebabkan oleh siswa karena siswa mencoba memahami konsep tersebut sendiri melalui buku atau sumber informasi lainnya yang memungkinkan terjadinya miskonsepsi (Mustika dkk., 2014). Informasi yang digunakan siswa untuk menjawab soal tersebut yaitu buku teks BSE dan internet. Hal tersebut juga disebabkan oleh guru karena guru dalam menjelaskan siklus hidup jamur kurang detail. Guru tidak mengadakan

kegiatan praktikum untuk siswa pada materi jamur dan cenderung menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab dalam mengajarkan konsep jamur.

Pada soal nomor 17 siswa diminta untuk menentukan spesies dari salah satu anggota Basidiomycota yang biasanya dikonsumsi masyarakat mengalami miskonsepsi sebesar 72%. Soal pada tingkat pertama rata-rata siswa menjawab *Amanita muscaria* dan pada tingkat kedua rata-rata siswa menjawab bahwa *A.muscaria* hidup pada tanah yang humus sehingga aman jika dikonsumsi. Konsep yang benar ialah salah satu anggota jamur Basidiomycota yang dapat dikonsumsi adalah *Pleurotes*. Jamur *Pleurotes* hidup pada kayu dan tidak beracun sehingga dapat dikonsumsi. Anggota Basidiomycota yang berbahaya apabila dikonsumsi karena dapat mengeluarkan racun (mikotoksin) adalah *Amanita* sp. (Isnawati, 2016). Hasil wawancara siswa beranggapan bahwa anggota dari Basidiomycota yang dapat dimakan adalah yang hidup pada tanah, sedangkan jamur yang hidup pada kayu siswa beranggapan bahwa jamur tersebut dapat menimbulkan rasa gatal jika menyentuhnya. Hal tersebut dikarenakan siswa menarik kesimpulan yang salah dari pengamatan yang tidak lengkap. Pengamatan langsung dan lengkap dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa serta mencegah terjadinya miskonsepsi (Fakhrah dkk., 2014). Selain itu, ciri pembeda yang relevan dan tidak relevan yang digunakan dalam pembelajaran konsep juga dapat mempengaruhi tingkat kesulitan siswa dalam memahami konsep (Ibrahim, 2012).

Pada soal nomor 18, siswa diminta untuk menentukan struktur penghasil spora pada jamur tiram putih mengalami miskonsepsi sebesar 68%. Siswa menjawab soal tingkat pertama rata-rata salah yaitu basidiospora dan pada tingkat kedua siswa rata-rata menjawab basidiospora menghasilkan 4 spora seksual yang mengandung empat nukleus haploid. Konsep yang benar ialah struktur penghasil spora pada jamur tiram putih adalah basidium, basidium terletak di permukaan lamella (bilah) di bawah tudung basidiokarp (Campbell *et al*, 2009) pada setiap ujung basidium tersebut akan menghasilkan 4 spora seksual yang disebut basidiospora (Pooja, 2011). Hasil wawancara siswa tidak mengetahui struktur penghasil spora pada anggota jamur basidiomycota, siswa merasa bingung ketika dihadapkan pada gambar asli karena biasanya pada buku teks yang mereka gunakan sebagai satu-satunya sumber informasi menggunakan gambar animasi yang mudah untuk dipahami dan umumnya contoh jamur Basidiomycota yang digunakan yaitu *Amanita muscaria*. Hal tersebut sesuai dengan kegunaan buku yaitu menyediakan pengetahuan bagi siswa yang kemudian

dirancang dengan baik dan menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mempermudah siswa yang baru belajar (Wahyuni dkk., 2016).

Pada soal nomor 20 siswa diminta untuk menganalisis struktur yang berperan dalam siklus hidup reproduksi seksual Acomycota mengalami miskonsepsi sebesar 68%. Soal tingkat pertama rata-rata siswa menjawab salah yaitu askokarp dan pada tingkat kedua rata-rata siswa menjawab salah yaitu merupakan suatu saluran yang dapat menghubungkan antara anteridium dan arkegonium memungkinkan terjadi proses kariogami dan plasmogami. Konsep yang benar ialah trikogin, merupakan saluran sitoplasmik sebagai tempat terjadinya plasmogami (penyatuan sitoplasmik). Arkegonium sebagai “betina” yang menerima nukleus haploid dari anteridium “jantan”. Di Arkegonium terjadi suatu kumpulan nukleus dari kedua induknya, akan tetapi kariogami (penyatuan nukleus) tidak terjadi (Campbell *et al.*, 2012). Hasil wawancara siswa mengaku bahwa siswa memiliki konsep yang salah dan meyakini bahwa konsep tersebut benar. Hal ini dikarenakan siswa telah memiliki konsep bahwa askokarp adalah ciri khusus pada kelompok jamur Ascomycota dan memungkinkan terjadi plasmogami di dalam askokarp. Siswa yang tidak dapat membedakan antara atribut (ciri khusus) dengan ciri umum yang dimiliki oleh sebuah konsep sehingga siswa lebih memusatkan pada ciri umumnya (Ibrahim, 2012).

Pada soal yang memiliki kategori sedang yaitu 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 15, 16, 23 menunjukkan sebagian siswa telah menguasai konsep yang telah diujikan. Penyebab dari miskonsepsi pada nomor tersebut berasal dari siswa karena siswa salah dalam mengasosiasikan informasi yang diterima sehingga dapat menyebabkan miskonsepsi (Mustika dkk., 2014). Pada soal yang memiliki kategori rendah yaitu 1, 10, 12, 13, 14, 19, 22 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah menguasai konsep yang telah diujikan sehingga siswa terhindar dari miskonsepsi (Suparno, 2005).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan, soal yang dikembangkan dinyatakan sangat layak sebesar 98,8%. Hasil rata-rata miskonsepsi sebesar 41,57%. Penyebab miskonsepsi siswa dari hasil wawancara siswa yaitu dipengaruhi oleh guru, siswa, dan sumber belajar siswa. Pada siswa penyebabnya adalah belum menguasai konsep jamur dengan baik, keterbatasan informasi yang dimiliki siswa serta pada guru dipengaruhi oleh metode pengajaran yang cenderung menggunakan ceramah dengan penjelasan pada inti materi saja dan ada materi yang sengaja dilewati. Sumber belajar yang digunakan

siswa dapat menjadi penyebab miskonsepsi karena materi yang digunakan siswa berasal dari internet yang belum tentu kebenarannya.

Saran

Sebaiknya dilakukan praktikum pada konsep jamur sehingga lebih kuat tertanam pada memori siswa dan guru perlu melakukan upaya mengidentifikasi miskonsepsi pada tahap evaluasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Guntur Trimulyono S.Si., M.Sc dan Ahmad Bashri, S.Pd., M.Si sebagai validator soal yang telah memberikan saran dalam perbaikan soal sehingga dinyatakan valid dan siswa-siswi kelas XI MIA di MA Negeri 2 Gresik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A, Minorsky, P.V. 2009. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Fakhrar, Muhibbuddin, & Sarong, M.A. 2014. Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Materi Pengklasifikasian Phylum Arthropoda Melalui Model Pembelajaran Langsung. *Jurnal Biotik*. Vol 2 (2) : 77-137.
- Heller, H.C., Purves, W.K, Sadava, D., & Orians, G.H. 2004. *Life: The Science of Biology. 7th ed*. Sunderland. Sinauer Associates, Inc & W.H Freeman and Company.
- Ibrahim, M. 2012. *Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.
- Isnawati. 2016. *Mikologi*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kaltakci & Didis, 2007. Identification of Pre-Service Physics Teachers' Misconceptions on Gravity Concept: A Study with a 3-Tier Misconception Test. Ankara, Turkey: American Institute of Physics. <http://dx.doi.org/10.1063/1.2733255> diakses pada tanggal 18 Maret 2018.
- Meriam, W.P.M., Kepel, R.C., & Lumingas, L.J.L. 2016. Inventarisasi Makroalga Di Perairan Pesisir Pulau Mantehage Kecamatan Wori Kabupaten

Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. Vol 4 (2): 84-107.

Mubarak, S., Susilaningsih, E., & Cahyono, E. 2016. Pengembangan Tes Diagnostik Tes *Three Tier Multiple Choice* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Peserta Didik Kelas XI. *Journal of Innovative Science Education*. Vol 5 (2): 101-110.

Mustika, A.A., Hala, Y., & Arsal, A.F. 2014. Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Biologi Universitas Negeri Makassar pada Konsep Genetika dengan Metode CRI. *Jurnal Sainsmat*. Hal 205-211.

Lubis, D.A., Hasairin, A., & Rengkap. 2012. Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Jamur Di Kelas X IPA SMAN 1 Batang Kuis. *Jurnal Pelita Pendidikan*. Vol 5 (3): 340-347.

Rusydiana, E., Yuliani & Raharjo. 2016. Analisis Butir Tes Pilihan Ganda Dua Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Fotosintesis Dan Respirasi Tumbuhan. *BioEdu*. Vol 5 (2) : 96-103.

Pooja. 2011. *Understanding Fungi*. New Delhi: Discovery Publishing House.

Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.

Suranti, T., Suratsih & Victoria, H. 2017. Miskonsepsi Materi Genetika Dalam Buku Biologi SMA Kelas XII Yang Ditulis Berdasarkan Kurikulum 2013 Di Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Miskonsepsi*. Vol 6 No 2: 1-18.

Wahyuni, T., Raharjo., & Ducha, N. 2016. Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Gerak Manusia Pada Siswa Kelas XII MIA Menggunakan Tes Diagnostik *Three-Tier Multiple Choice*. *BioEdu*. Vol 5 (3): 220-225.